

**四国電力株式会社
伊方発電所第3号機
第7回定期安全管理審査結果**

**令和2年3月
原子力規制委員会**

目 次

1. 申請者	1
2. 審査の範囲	1
3. 審査実施期間	1
4. 審査を行った者の氏名	1
5. 審査の方法	1
6. 審査基準	2
7. 総合所見	2
8. 審査の結果	3
(別紙1) 審査の観点	8

1. 申請者

四国電力株式会社
取締役社長 社長執行役員 長井 啓介

2. 審査の範囲

伊方発電所 第3号機 第14保全サイクルにおける定期事業者検査

3. 審査実施期間

平成29年10月3日～令和元年12月25日

4. 審査を行った者の氏名

原子力施設検査官	中田	聡	
原子力施設検査官	雑賀	康正	
原子力施設検査官	前田	剛	(平成30年10月1日から)
原子力施設検査官	河津	豊一	(平成30年2月12日まで)
原子力施設検査官	宇野	正登	(平成30年11月25日まで)
原子力施設検査官	江頭	豊	(平成30年8月20日まで)
原子力施設検査官	水戸	侑哉	

5. 審査の方法

審査は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の16第5項及び実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第61条に規定する審査事項（以下「法定審査項目」という。）について、定期安全管理審査に関する運用要領（原管B発第1402272号）に従い実施した。

具体的には、申請者が行う定期事業者検査に係る体制が、法定審査項目（定期事業者検査の実施に係る組織、検査の方法、工程管理、検査において協力した事業者がある場合には、当該事業者の管理に関する事項（以下「協力事業者の管理」という。）、検査記録の管理に関する事項（以下「検査記録の管理」という。）及び検査に係る教育訓練に関する事項（以下「検査に係る教育訓練」という。））について6.の審査基準に適合しているかどうかについて、以下の事項を文書審査及び実地審査により確認した。

審査の観点を別紙1に示す。

5.1 法定審査項目

定期事業者検査の実施に関する規程類が整備、維持され、定期事業者検査が適切に実施されているかについて審査した。

5.2 保全の有効性評価

保全の有効性評価の実施に関する規程類が整備、維持され、それらに従って保全の有効性評価が適切に実施されているかについて審査した。

5.3 不適合管理及び是正処置

不適合管理及び是正処置に関する規程類が整備、維持され、審査期間中に発見された定期事業者検査に係る不適合がそれらに従って適切に処置され、必要に応じて是正処置が実施されているかについて審査した。

6. 審査基準

定期安全管理審査に関する運用要領（原管B発第1402272号）「7.4 審査基準」に規定する以下の規程を適用した。

- (1) 電気技術規程 JEAC 4111 - 2009 「原子力発電所における安全のための品質保証規程」（一般社団法人日本電気協会）
- (2) 電気技術規程 JEAC 4209 - 2007 「原子力発電所の保守管理規程」（一般社団法人日本電気協会）
- (3) 「発電用原子炉施設の使用前検査、施設定期検査及び定期事業者検査に係る実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則のガイド」（原規技発第13061923号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））

7. 総合所見

審査の結果、規程類は整備、維持され、それらに従って検査が適切に実施されていることを確認した。

「法定審査項目」の審査では、定期事業者検査の実施に係る組織、検査の方法、工程管理、協力事業者の管理、検査記録の管理及び検査に係る教育訓練に関する規程類は整備、維持され、それらに従って定期事業者検査が適切に実施されていることを確認した。

「保全の有効性評価」の審査では、保全の有効性評価に関する規程類は整備、維持され、それらに従って適切に評価されていることを確認した。

なお、平成28年12月8日、中国電力株式会社島根原子力発電所第2号機において中央制御室空調換気系ダクトに腐食孔が確認された事象を鑑み、当該設備と同等の設備に対する定期事業者検査が点検計画に反映され、第16回定期事業者検査に計画されていること、新規制基準の施行に伴い新たに設置された設備に

対する定期事業者検査が次保全サイクル以降に計画されていることから、定期事業者検査の対象が保全計画と整合しているか、今後の申請者の活動において引き続き確認していくこととする。

「不適合管理及び是正処置」の審査では、不適合管理及び是正処置に関する規程類は整備、維持され、審査期間中に発見された不適合がそれらに従って適切に処理されていることを確認した。

8．審査の結果

8．1 法定審査項目

法定審査項目については、規程類の制定、維持及びそれらの遵守状況を確認するため、文書（規程類・記録類）により「液体廃棄物処理系機能検査」、「1次系破壊板検査」、「補助ボイラー設備検査」、「原子炉容器出入口管台溶接部内表面検査」及び「2次系配管検査」を選択して審査した。

また、新たに検査対象とした重大事故等対処設備が保全計画に適切に反映され、定期事業者検査要領書が適切に制定又は改定され、検査を適切に実施しているかを観点に「可搬型代替電源設備検査」及び「その他非常用発電装置の付属設備検査」を、特性検査プロセス（絶縁抵抗測定、校正、設定値確認等）において、適切な計器、方法により実施されているかを観点に「野外モニタ機能検査」及び「制御棒位置指示装置設定値検査」をサンプリングし、立会い及び文書の確認により審査した。

このうち「2次系配管検査」において、検査結果が技術基準を満足しない不適合があったことから、当該不適合の処理及び是正処置の内容が適切であるかの観点で審査を実施した。不適合発生箇所については配管取替を行い、それ以外の検査対象箇所については、次年度以降に計画していた未測定箇所を含め検査し、燃料装荷前までに対象範囲全てが技術基準を満足していることを確認しており、同様の不適合を防止するため規程類の改正を行い、是正処置が実施されていることを確認した。

法定審査項目の審査の結果、以下のとおり法定審査項目に関連する規程類は、整備、維持され、それらに従って定期事業者検査が適切に実施されていると判断した。

定期事業者検査の実施に係る組織

検査の実施に係る組織に関する規程類は整備、維持され、それらに従って定期事業者検査の実施体制が適切に確立されていることを確認した。

（関連文書）

- ・伊方発電所検査および試験管理内規
- ・伊方発電所保守内規

- ・伊方発電所保守内規 細則 - 1点検計画細則
- ・伊方発電所保守内規 細則 - 3保守作業管理細則
- ・伊方発電所燃料管理内規 細則 - 1原子燃料技術技能認定細則
- ・伊方発電所定期事業者検査実施マニュアル

検査の方法

検査の方法に関する規程類は整備、維持され、それらに従って定期事業者検査が適切に実施されていることを確認した。

測定機器については、校正に使用した標準器が国際又は国家計量標準等にトレーサビリティがとれていることを確認することが規定されており、サンプリングした検査において規定されたとおりに実施されていることを確認した。

また、コンピュータソフトウェアを使う測定機器を使用する場合に、意図した監視及び測定ができることを測定機器の仕様書、測定機器の校正記録等で確認することが規定されていること、ソフトウェアを変更した場合は検証記録等で再確認することが規定されており、サンプリングした検査において規定されたとおりに実施されていることを確認した。

(関連文書)

- ・伊方発電所不適合管理内規
- ・伊方発電所検査および試験管理内規
- ・伊方発電所保守内規
- ・伊方発電所保守内規 細則 - 1点検計画細則
- ・伊方発電所保守内規 細則 - 2計測器管理細則
- ・伊方発電所燃料管理内規 細則 - 1原子燃料技術技能認定細則
- ・伊方発電所定期事業者検査運用マニュアル
- ・伊方発電所定期事業者検査実施マニュアル
- ・伊方発電所原子燃料関係計測器管理マニュアル

工程管理

検査に係る工程管理に関する規程類は整備、維持され、それらに従って工程管理が適切に実施されていることを確認した。

(関連文書)

- ・伊方発電所検査および試験管理内規
- ・伊方発電所定期事業者検査運用マニュアル

協力事業者の管理

検査に係る協力事業者の管理に関する規程類は整備、維持され、それらに

従って協力事業者の管理が適切に実施されていることを確認した。

(関連文書)

- ・原子力部設計 / 調達管理標準
- ・伊方発電所不適合管理内規
- ・伊方発電所検査および試験管理内規
- ・伊方発電所調達管理内規
- ・伊方発電所保守内規 細則 - 2 計測器管理細則
- ・伊方発電所保守内規

検査記録の管理

検査記録の管理に関する規程類は整備、維持され、それらに従って検査記録が適切に管理されていることを確認した。

(関連文書)

- ・伊方発電所文書・品質記録管理内規
- ・伊方発電所保守内規 細則 - 2 計測器管理細則
- ・伊方発電所定期事業者検査実施マニュアル

検査に係る教育訓練

検査に係る教育訓練に関する規程類は整備、維持され、それらに従って教育訓練が適切に実施されていることを確認した。

(関連文書)

- ・伊方発電所教育訓練内規

8.2 保全の有効性評価

保全の有効性評価の仕組みの構築及び本機の第14保全サイクルにおける保全の有効性評価の実施状況について審査を実施した。点検手入れ前データ評価については、平成29年10月3日から平成30年11月28日のデータを評価対象としていることを確認した。

審査の結果、「伊方発電所保守内規」(以下「保守内規」という。)に、評価の体制、責任と権限、評価に用いるインプット項目の収集・評価の手順等が規定されていることを確認した。

評価に用いるインプット項目としては、保全活動管理指標の監視結果、保全データの推移及び経年劣化の長期的な傾向監視の実績、トラブルなどの運転経験等の情報が収集され、保守内規に従って分析及び評価が行われていることを確認した。

保全活動管理指標の監視結果については、プラントレベルは目標値を満足していたが、系統レベルは目標値を満足しないものがあった。これについては、外部

電源系統の非待機時間が目標値を超過したものであるが、予防保全を目的として、計画的に実施したものであり、保全計画への反映は不要と判断していることを確認した。

保全データの推移及び経年劣化の長期的な傾向監視の実績については、点検手入れ前データを分析及び評価した結果、評価時点の保全計画は妥当であり、保全は有効に機能していると評価していることを確認した。

トラブルなどの運転経験については、評価期間に発行された不適合及び懸案事項に伴う保全計画への反映内容状況は妥当であると評価していることを確認した。

高経年化技術評価については、営業運転を開始した日以降30年を経過する日までに実施する予定であることを確認した。

その他自主的な取り組みとして、日常的な評価による点検間隔又は保全方式の変更が評価・承認され、保全計画に反映されていることを確認した。

以上のことから、保全の有効性評価に関する規程類は整備、維持され、それらに従って評価が適切に実施されていると判断した。

8.3 不適合管理及び是正処置

伊方発電所不適合管理内規（以下「不適合管理内規」という。）に、不適合及び是正処置に関する管理並びにそれらに対する責任及び権限が規定され、伊方発電所定期事業者検査実施マニュアルに、検査における不適合が発生した際の役割や手順が規定されていることを確認した。

申請者は「2次系配管検査」で非破壊検査を行った結果、補助蒸気管に技術基準を満足しない箇所を発見し、不適合の処理及び是正処置を行った。不適合が発生した原因について確認したところ、申請者は、検査計画策定時の平成17年8月17日に当該配管を10年以内に検査できるよう、5サイクル後の本サイクルで実施する計画としていた。その後、新規制基準対応のため、前サイクルが長期停止となり、本サイクルの検査時期が10年を超えることとなるが、長期停止期間中は、蒸気が通らないと考えていたことから、補助蒸気管等の減肉は進展しないと判断したため、10年を超えても技術基準を満足すると想定し、計画は変更していなかった。しかしながら、実際はプラントの長期停止期間中であっても、設備・安全機能維持のため補助ボイラーからプラント補助設備へ蒸気を供給していたことから、当該配管の減肉が進展したと原因を特定している。不適合発生箇所については配管取替を行い、「2次系配管肉厚検査計画」を改正するとともに、それ以外の箇所については次年度以降に計画していた未測定箇所を含め検査し、燃料装荷前までに技術基準を満足していることを確認している。また、「2次系配管経年変化調査マニュアル」を改正し、配管減肉の技術評価について、プラントの長期停止保管など長期にわたり通常と異

なる状態が継続する場合には、各系統の保管、使用状況を十分考慮したうえで検査時期を設定する旨を明示したことを確認した。

上記を含め、本保全サイクルにおいて発見された不適合は、不適合管理内規及び伊方発電所定期事業者検査実施マニュアルに従って処理され、是正処置が必要と判断されたものは是正処置が実施されていた。

以上のことから、不適合管理及び是正処置に関する規程類は整備、維持され、それらに従って不適合管理及び是正処置が適切に実施されていると判断した。

以 上

1. 法定審査項目についての審査の観点 (1 / 2)

審査の対象	審査の観点
1 実施に係る組織	<p>保守管理目標 事業者は定期事業者検査を自律的かつ適切に実施する体制を構築できるように、継続的に改善する方針、目標を設定しているか。</p>
	<p>検査要員の力量及び責任と権限 定期事業者検査の結果の確認・評価を実施する者及びこれを承認する者の力量、責任と権限が定められているか。また遵守されているか。</p>
	<p>検査体制 定期事業者検査の体制は適切に検査が実施できるように定められているか。</p>
	<p>情報連絡 検査に係る部署、検査要員間の情報連絡は適切で確実に実施されているか。また情報伝達ルート、手段は確保されているか。</p>
	<p>検査要員の独立性 検査要員の独立の程度が定められているか。また定められたとおりに遵守されているか。</p>
2 検査の方法	<p>保全計画（点検計画）の策定 保全計画（点検計画）は保守管理の実施方針及び保守管理目標等にそって適切に策定され、必要に応じて改善されているか。</p>
	<p>定期事業者検査の計画 保全計画（点検計画）に基づき、定期事業者検査を計画する仕組みを有しているか。</p>
	<p>定期事業者検査要領書の策定 定期事業者検査要領書は、保全計画（点検計画）に基づき、定期事業者検査の範囲、種類、方法、実施時期等が明確に定められて制定されているか。また、定期事業者検査要領書の制定及び改訂は、適切な時期に定められた手順で実施されているか。</p>
	<p>判定の実施 検査は検査要領書に従い実施されているか。</p>
	<p>検査用計器 検査で使用する計器が適切な測定値を示すことを適切に確認し、維持しているか。</p>
	<p>不適合の管理 定期事業者検査に係る不適合管理及び是正処置の方法が定められ、また実施されているか。</p>
	<p>予防処置 他プラントで発生した起こりうる不適合を防止する処置が適切に定められ、また実施されているか。</p>
<p>検査結果の評価 定期事業者検査の結果は定期的に評価が実施され、また保守管理の改善に活かされているか。</p>	

1. 法定審査項目についての審査の観点 (2 / 2)

審査の対象	審査の観点
3 工程管理	<p>工程管理 検査工程の管理手順が定められ、工程の設定及び変更は関係部門と協議し、また周知されているか。</p>
	<p>リリース 定期事業者検査のリリースは、定められたとおりに実施されているか。</p>
4 協力事業者の管理	<p>調達の管理 外部から物品又は役務を調達する場合、調達要求事項への適合を確実にするための手順が適切に定められ、実施されているか。</p>
	<p>協力事業者の評価 協力事業者の評価を実施することが定められ、適切に実施されているか。</p>
5 検査記録の管理	<p>記録の管理手順 保守管理で必要な定期事業者検査の文書や記録に関して適切な管理を行うための手順が文書化され、維持されているか。</p>
	<p>保存文書の明確化 定期事業者検査の記録として保存すべき文書は明確になっているか。</p>
	<p>記録の保管 定期事業者検査の結果の記録は適切に保管されているか。</p>
	<p>不適合等の記録の保管 定期事業者検査において発生した不適合及び是正処置について適切に記録され保管されているか。</p>
6 検査に係る教育訓練	<p>教育・訓練 定期事業者検査に係る業務を行う者が保安活動及び原子力安全の重要性を理解し割り当てられた業務を十分に達成できるよう、教育・訓練され評価されているか。</p>
	<p>記録の保管 教育・訓練に係る記録は保管されているか。</p>

2. 保全の有効性評価についての審査の観点

審査の対象	審査の観点
1. 実施に係る組織	<p>体制及び評価手順 有効性評価を行う体制、手順を適切に構築しているか。</p>
2. 検査の方法	<p>有効性評価のインプット項目 有効性評価を行うためのインプット項目として、以下の情報を適切に選択し評価を行っているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 保全活動管理指標の監視結果 b. 保全データの推移及び経年劣化の長期的な傾向監視の実績 c. トラブルなど運転経験 d. 高経年化技術評価及び定期安全レビュー結果 e. 他プラントのトラブル及び経年劣化傾向に係るデータ f. リスク情報，科学的知見
	<p>保全活動の改善 保全活動の更なる改善を図ることを目的に、以下の評価を行う際には保全活動から得られた情報等を適切に組合せているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 点検間隔又は頻度を変更する場合には、保全データの推移等から評価する。この評価にあたっては保全重要度を踏まえた上で、以下の評価方法を活用して技術評価を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ア) 点検及び取替結果の評価 イ) 劣化トレンドによる評価 ウ) 類似機器等のベンチマークによる評価 エ) 研究成果等による評価 b. 時間保全から状態基準保全に移行する場合には、設備診断技術等により故障の兆候が検知できることを評価する。 c. 状態基準保全適用機器又は設備診断技術を適用している保全重要度の高い機器について、設備診断技術により故障の兆候が検知できたかどうか評価する。 d. 経年劣化事象の傾向管理が適切に行われていることを評価する e. 高経年化技術評価の結果が保全計画に適切に反映されていることを評価する。
	<p>評価結果の保全計画への反映 評価結果に基づいて、保全計画へ必要な内容を適切に反映し、継続的な改善につなげているか。</p>
5. 検査記録の管理	<p>結果の記録 保全の有効性評価の結果とその根拠及び必要となる改善内容について記録しているか。</p>

3. 不適合管理及び是正処置についての審査の観点

審査の対象	審査の観点
1. 実施に係る組織	<p>不適合管理の体制</p> <p>定期事業者検査の実施において発生した不適合の処理において、不適合の処理の管理及びそれに関連する責任及び権限は規定され確立されているか。また、複数の課にまたがる場合について不適合の処理の管理及びそれに関連する責任及び権限は規定され確立されているか。</p>
2. 検査の方法	<p>不適合管理の対象の明確化</p> <p>不適合管理の対象は規定等に明確に定められ、それによって不適合が適切に識別されているか。</p>
	<p>不適合の除去</p> <p>不適合の性質・内容に応じて、不適合を除去するため適切な処置を講じているか。</p>
	<p>審査終了後に判明した不適合処置の妥当性</p> <p>検査終了後に判明した不適合について、その影響又は起こり得る影響に対して適切な処置がとられているか（当該号機だけでなく他号機の同じ検査を含む）。</p>
	<p>不適合修正についての再検証</p> <p>不適合に修正を施した場合、要求事項への適合について適切に再検証しているか。</p>
	<p>不適合原因の特定</p> <p>不適合の性質・内容に応じて原因究明を行い、不適合の原因を特定^{注1}しているか。</p>
	<p>再発防止処置必要性の評価</p> <p>不適合の影響度を適切に評価し、また再発防止を確実にするための処置の必要性を評価しているか。</p>
	<p>再発防止処置（是正処置）の内容と範囲</p> <p>再発防止のための処置（是正処置）は不適合の影響度に見合った内容と範囲であるか。</p>
	<p>必要な是正処置の実施</p> <p>必要な是正処置が決定され、実施されているか。</p>
	<p>是正処置の有効性</p> <p>是正処置により不適合の原因が除去され、再発防止が図られているか。</p>
	<p>是正処置のレビューのプロセス</p> <p>原因分析及びとった是正処置の有効性のレビューのプロセスが明確に定められ、遵守されているか。</p>

5 . 検査記録の 管理	不適合処置の記録 不適合の性質の記録及び不適合に対してとられた特別採用を含む処置の記録は維持されているか。
	是正処置結果の記録 とった是正処置の結果は記録されているか。

